

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019399

International filing date: 24 December 2004 (24.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-041394  
Filing date: 18 February 2004 (18.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 February 2005 (24.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

27.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 1 8 日

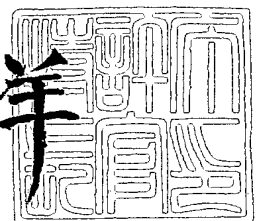
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 4 1 3 9 4  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 4 - 0 4 1 3 9 4 ]

出 願 人  
Applicant(s): スミダコーポレーション株式会社

2 0 0 5 年 2 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 ST0037  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H02K 23/58  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都中央区日本橋人形町三丁目 3 番 6 号 スミダ電機株式会社  
                                内  
    【氏名】 森本 泰徳  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都中央区日本橋人形町三丁目 3 番 6 号 スミダ電機株式会社  
                                内  
    【氏名】 栗城 博光  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000107804  
    【氏名又は名称】 スミダコーポレーション株式会社  
【特許出願人】  
    【住所又は居所】 東京都中央区日本橋人形町三丁目 3 番 6 号  
    【氏名又は名称】 スミダ電機株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097984  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 川野 宏  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 041597  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

2つの鍔部が設けられた磁性材料からなる巻芯と、該巻心の該2つの鍔部間において、該巻芯に巻回された複数層の導線からなる巻線部とを備えたコイルであって、

前記巻線部は、前記2つの鍔部間で複数のセクションに分割されるとともに、各セクション毎に、一端側から他端側へ向かって1層分の導線を巻回した後、巻回方向を順次折り返して積層状に巻回してなるソレノイド巻により形成されていることを特徴とするコイル。

**【請求項 2】**

前記巻線部は、隣接するセクションの境界面が、上層となるに従い巻始めの鍔部側に近づくように傾かせて導線を巻回してなることを特徴とする請求項1記載のコイル。

**【請求項 3】**

前記巻線部は、両端部の各セクションにおいて、前記鍔部に対向する端面の少なくとも上層付近が、上層となるに従い前記鍔部から離れるように導線を巻回してなることを特徴とする請求項1または2記載のコイル。

**【請求項 4】**

請求項1から3のうちいずれか1項記載のコイルを用いたことを特徴とするアンテナ。

**【請求項 5】**

請求項1から3のうちいずれか1項記載のコイルを用いたことを特徴とするトランス。

【書類名】明細書

【発明の名称】コイル、該コイルを用いたアンテナおよびトランス

【技術分野】

【0001】

本発明は、コイル、該コイルを用いたアンテナおよびトランスに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば図9に示すように、アンテナやトランスに用いられる一般的なコイル510は、導線531を巻軸部521の一端側（鰐部522a）から他端側（鰐部522b）まで巻軸部521の表面に沿って第1層目を巻回した後、折り返して、他端側（鰐部522b）から一端側（鰐部522a）まで第2層目を巻回し、その後第3層目、第4層目を同様にして順次折り返すことにより、巻線部（コイル部）530が形成される。このような巻回操作をソレノイド巻と称している。

【0003】

そして、このようなソレノイド巻により製造されたコイルをアンテナ用コイルとして用いる場合には、コイルに対してコンデンサを並列に接続し、コイルを形成する導線の始端および終端を受信機本体に接続することにより、所定の共振周波数におけるデータ受信を可能としている。

【0004】

通常、上述したコイルにおいては、導線（コイル）の線輪間や端子電極間に浮遊容量成分（寄生容量成分）が発生し、この浮遊容量成分とコイルのインダクタンス成分とで共振現象が発生する。そのような共振現象による共振周波数は「自己共振周波数」と称され、回路上でコイル（インダクタ）として使用できる最大の周波数となる。通常、コイルの使用周波数は自己共振周波数の $1/2 \sim 1/5$ 以下とされる。

【0005】

ところで、ソレノイド巻により製造されたアンテナ用コイルは、上述したように、導線が巻芯の一端側から他端側まで巻回された後、折り返して該一端側まで巻回されることにより形成されるので、例えば、図9中において、この一端側で上下に隣り合う導線は巻回数が大きく異なるものとなる。すなわち、層の長さ $L_2$ が大きなものとなり、これに伴い大きな浮遊容量成分が発生する。これは、他端側の第2層目と第3層目においても同様である。

【0006】

このような大きな浮遊容量成分は、自己共振周波数の大きな低下をもたらす。自己共振周波数が大きく低下し、使用周波数がその自己共振ピークの裾部分の近傍に位置する状態となると、部品間の性能のバラツキにより、使用周波数におけるインダクタンス値も部品によって大きなバラツキが生じたものとなる。また、使用周波数が上記裾の部分の近傍に位置する状態となると、温度変化によってもインダクタンス値が大きく変化してしまう。

【0007】

そして、コイルのインダクタンス値はコンデンサの容量とともに、使用する周波数を決定するための要素であり、その使用する周波数毎に、各々対応した値とされているものであるため、インダクタンス値が変化すると、受信のための共振周波数にずれが生じ、使用周波数における受信が困難となったり、受信可能範囲が狭くなったりするという不都合が生じる。

【0008】

このような不都合に対して、本願出願人は、両端部にそれぞれ鰐部を設けた巻芯を用い、一方の鰐部側から導線を1層づつ重ねながら、外側に向かうに従って、該一方の鰐部側に傾くように巻回し、この巻回操作を巻芯の他方の鰐部側にずらしながら行なうようにして形成される巻線部を有するアンテナ用コイルを開発している（特許文献1参照）。

【0009】

このアンテナ用コイルは、斜行巻（バンク巻）と称される巻回方法により巻線部を形成

したもので、導線の巻回層間に発生する浮遊容量成分を減少させるという優れた効果を奏することができる。

【0010】

また、導線の巻回層間に発生する浮遊容量成分を減少させる他の方法として、巻線部を複数のセクションに分割することも考えられる。

【0011】

【特許文献1】特開平2003-332822号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、上記斜行巻（バンク巻）により巻線部を形成した場合には、導線の巻回工程において巻崩れが発生するおそれがあり、コイル特性が不安定となる等、製品の品質が劣化する場合もあった。

【0013】

また、巻線部を複数のセクションに分割して巻線を行うには、各セクションの端部で巻崩れを防止するため、各セクションの間にそれぞれ銑部を設けなくてはならない。このため、製品の小型化が困難となり、特に小型化が要求されるアンテナ用コイルには不向きであった。なお、小型化が要求されるアンテナ用コイルとしては、例えば車載用のキーレスエントリ、タイヤの空気圧センサ等に使用されるアンテナ用コイルのように、RFID(Radio Frequency-Identification; 電波方式認識)等の無線通信技術に用いられるものがある。

【0014】

また、トランス用コイルにおいても、2次側巻線の始端と終端との電位差を小さくするため、巻線部を複数のセクションに分割して巻線を行うことが一般的となっている。この場合にも、各セクションの間に銑部が必要となり、製品の小型化および低廉化を図ることが困難であった。

【0015】

本発明は、上述した事情に鑑み提案されたもので、導線の巻回層間に発生する浮遊容量成分を減少させることで、部品間での特性のバラツキあるいは温度変化に伴うコイルのインダクタンス値の変化を減少させるとともに、製品の小型化および低廉化を図ることが可能なコイルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明のコイルは、上述した目的を達成するため、2つの銑部が設けられた磁性材料からなる巻芯と、該巻芯の該2つの銑部間において、該巻芯に巻回された複数層の導線からなる巻線部とを備えたコイルであって、

前記巻線部は、前記2つの銑部間で複数のセクションに分割されるとともに、各セクション毎に、一端側から他端側へ向かって1層分の導線を巻回した後、巻回方向を順次折り返して積層状に巻回してなるソレノイド巻により形成されていることを特徴とするものである。

【0017】

また、前記巻線部は、隣接するセクションの境界面が、上層となるに従い巻始めの銑部側に近づくように傾かせて導線を巻回してなることが好ましい。

【0018】

また、前記巻線部は、両端部の各セクションにおいて、前記銑部に対向する端面の少なくとも上層付近が、上層となるに従い前記銑部から離れるように導線を巻回してなることが好ましい。

【0019】

また、本発明に係るコイルは、アンテナ用コイルあるいはトランス用コイルとして用いることができる。

【発明の効果】

**【0020】**

本発明のコイルは、上述したように、巻線部を複数のセクションに分割し、各セクション毎にソレノイド巻を採用して導線を巻芯に巻回しているため、従来技術のように巻芯の全長に亘ってソレノイド巻を採用したものと比較して、導線の巻回層間に発生する浮遊容量を大幅に減少させることが可能となる。

**【0021】**

また、各セクションの間に鍔部を必要としないので、製品の小型化および低廉化を図ることが可能となる。

**【0022】**

また、隣接するセクションの境界面が、上層となるに従い巻始めの鍔部側に近づくように傾かせて導線を巻回することにより、各セクションの境界面で巻崩れが発生することがなく、品質の高いコイルとすることができる。

**【0023】**

また、両端部の各セクションにおいて、鍔部に対向する端面の少なくとも上層付近が、上層となるに従い鍔部から離れるように巻回することにより、鍔部と巻線部の上層部との間に隙間が生じ、鍔部の近傍において導線を半田付けした場合であっても、溶融した半田が鍔部と巻線部との間に付着して絶縁不良を起こす等の不都合を解消することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0024】**

以下、本発明の実施形態に係るコイルについて、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

**<第1の実施形態>**

図1は、本発明の第1の実施形態に係るアンテナ用コイルを示す部分断面図であり、図2は、このアンテナ用コイルの巻芯を示す斜視図である。

**【0025】**

本発明の第1の実施形態に係るアンテナ用コイル10に用いる巻芯20は、図2に示すように、角柱状の巻軸部21の両端部分に鍔部22a、22bを備えてなり、良好な磁気特性を有するフェライト材料により全長1cm程度のサイズに形成されたものである。

**【0026】**

この巻芯20に対し、巻線部30を複数のセクションに分割し、各セクションにおいてソレノイド巻によって細い導線を700～800回程度巻回することによりアンテナ用コイル10が形成される。

**【0027】**

ここで、ソレノイド巻とは、巻軸部21の一端側から他端側へ向かって巻軸部21の表面に沿って第1層目を巻回した後、折り返して、他端側から一端側へ向かって第2層目を巻回し、その後第3層目、第4層目を同様にして順次折り返しながら形成していく巻線方法である。

**【0028】**

すなわち、図1に示すように、巻線部30を左側から順に第1セクション30a、第2セクション30b、第3セクション30c、第4セクション30dの4つに分割し、第1セクション30aにおいて、巻軸部21の一端側（鍔部22a）から他端側（第2セクション30b）へ向かって、巻軸部21の表面に沿って第1層目を巻回した後、折り返して、他端側（第2セクション30b）から一端側（鍔部22a）へ向かって第2層目を巻回し、その後第3層目、第4層目というように、巻線方向を順次折り返しながら第1セクション30aの巻線を終了する。

**【0029】**

続いて、第2セクション30bにおいて、巻軸部21の一端側（第1セクション30a）から他端側（第3セクション30c）へ向かって、巻軸部21の表面に沿って第1層目を巻回した後、折り返して、他端側（第3セクション30c）から一端側（第1セクション30a）へ向かって第2層目を巻回し、その後第3層目、第4層目を同様にして順次折

り返ししながら第2セクション30bの巻線を終了する。

続いて、第3セクション30cおよび第4セクション30dにおいても、同様の手順により導線31を巻回して巻線作業を終了する。

#### 【0030】

##### <第2の実施形態>

図3は、本発明の第2の実施形態に係るアンテナ用コイルを示す部分断面図である。

本発明の第2の実施形態に係るアンテナ用コイル110は、巻線部130を左側から順に第1セクション130a、第2セクション130b、第3セクション130c、第4セクション130dの4つに分割し、各セクション毎にソレノイド巻により導線131を巻回する点は、上述した第1の実施形態に係るアンテナ用コイル10と同様であるが、隣接するセクションの境界面が、上層となるに従い巻始めの鍔部122a側に傾くように導線131を巻回してなる点で、第1の実施形態に係るアンテナ用コイル10と相違する。

#### 【0031】

すなわち、図3に示すように、第1セクション130aにおいて、巻軸部131の一端側（鍔部122a側）から他端側（第2セクション130b）へ向かって、巻軸部121の表面に沿って第1層目を巻回した後、折り返して、他端側（第2セクション130b）から一端側（鍔部122a）へ向かって第2層目を巻回し、その後第3層目、第4層目というように、巻線方向を順次折り返しながら左端側のセクションの巻線を終了する。

#### 【0032】

この際、巻線部130の端面が鍔部122aに接するようにしながら、第1層目よりも約50ターンだけ巻回数を減少して第2層目を巻回し、その後、第2層目よりも約50ターンだけ巻回数を減少して第3層目を巻回し、さらに第3層目よりも約50ターンだけ巻回数を減少して第4層目を巻回するというように、巻線方向を順次折り返すとともに巻回数を減少させて導線131の巻回作業を行う。

#### 【0033】

続いて、第2セクション130bおよび第3セクション130cにおいて、巻線部130の断面が平行四辺形となるようにして、ソレノイド巻により巻線を行う。

続いて、第4セクション130dにおいて、巻線部130の端面が鍔部122bに接するようにしながら、巻線方向を順次折り返すとともに巻回数を増加させて、ソレノイド巻により導線131を巻回して巻線作業を終了する。

#### 【0034】

このような手順で導線131を巻回することにより、隣接するセクションの境界面が、上層となるに従い巻始めの鍔部22a側に傾くようになり、各セクションの境界面における巻崩れを確実に防止することができる。

#### 【0035】

##### <第3の実施形態>

図4は、本発明の第3の実施形態に係るアンテナ用コイルを示す部分断面図、図5は、本発明の第3の実施形態に係るアンテナ用コイルの斜視図ある。

#### 【0036】

本発明の第3の実施形態に係るアンテナ用コイル210は、巻線部230を左側から順に第1セクション230a、第2セクション230b、第3セクション230c、第4セクション230dの4つに分割し、各セクション毎にソレノイド巻により導線231を巻回する点は、上述した第1の実施形態に係るアンテナコイル10と同様であるが、両端部の各セクションにおいて、鍔部222a、222bに対向する端面の上層付近が、上層となるに従い鍔部222a、222bから離れるように導線231を巻回してなる点で、第1の実施形態に係るアンテナ用コイル10と相違する。

#### 【0037】

また、巻芯220の鍔部222a、222bには、図4、図5に示すように、外方へ向かって突出する絡げ部241a、241bが設けられている。この絡げ部241a、241bに対して、導線231の端部を絡げることにより、導線231の端部が固定される。



## 【0038】

この絡げ部 241a, 241b は、鍔部 222a, 222b の本体に対して着脱可能な端子部材 240a, 240b の一部として設けられている。端子部材 240a, 240b は、断面略 C 字状をなしており、弾性および可撓性を有する合成樹脂等により形成される。この端子部材 240a, 240b を鍔部 222a, 222b の本体に係合させることにより、全体として鍔部 222a, 222b が形成される。

## 【0039】

第 3 の実施形態に係るコイルは、図 4 に示すように、巻線部 230 を左側から順に第 1 セクション 230a、第 2 セクション 230b、第 3 セクション 230c、第 4 セクション 230d の 4 つに分割し、第 1 セクション 230a において、巻軸部 221 の一端側（鍔部 222a）から他端側（第 2 セクション 230b）へ向かって、巻軸部 221 の表面に沿って第 1 層目を巻回した後、折り返して、他端側（第 2 セクション 230b）から一端側（鍔部 222a）へ向かって第 2 層目を巻回し、その後第 3 層目、第 4 層目というように、巻線方向を順次折り返しながら第 1 セクション 230a の巻線を終了する。

## 【0040】

この際、鍔部 222a に対向する端面の上層付近が、上層となるに従い鍔部 222a から離れるように、例えば第 n 層よりも上層側において、第 n 層よりも約 50 ターンだけ巻回数を減少して第 n+1 層目を巻回し、その後、第 n+1 層目よりも約 50 ターンだけ巻回数を減少して第 n+2 層目を巻回し、さらに第 n+2 層目よりも約 50 ターンだけ巻回数を減少して第 n+3 層目を巻回するというように、上層となるに従って巻回数を順次減少させながら、巻線方向を順次折り返して導線 231 の巻回作業を行う。ここで、n は正の自然数とする。

## 【0041】

なお、巻回数を減少させ始める層は何層目であってもよく、また、各層毎に巻回数を減少させるのではなく、例えば 2 層毎、あるいは 3 層毎に順次巻回数を減少させてもよい。

## 【0042】

続いて、第 2 セクション 230b および第 3 セクション 230c において、第 1 の実施形態と同様の手順で導線 231 の巻回を行う。

最後に、第 4 セクション 230d においても、第 1 セクション 230a と同様の手順で、上層となるに従って順次巻回数を減少させながら導線 231 を巻回して巻線作業を終了する。

## 【0043】

このような手順で導線 231 を巻回することにより、鍔部 222a, 222b に対向する巻線部 230 の端面が、上層となるに従い鍔部 222a, 222b 側から離れることとなり、鍔部 222a, 222b の上部と巻線部 230a, 230d との間に隙間が生じて、鍔部 222a, 222b の近傍において導線 231 を半田付けした場合であっても、溶融した半田が鍔部 222a, 222b と巻線部 230a, 230d との間に付着して絶縁不良を起こすことがない。

## 【0044】

## &lt;第 4 の実施形態&gt;

図 6 は、本発明の第 4 の実施形態に係るトランス用コイルを示す平面図であり、図 7 は、本発明の第 4 の実施形態に係るトランス用コイルを示す部分断面図である。

## 【0045】

本発明の第 4 の実施形態に係るトランス用コイル 310 は、2 次側巻線において、巻線部 330 を 4 つのセクションに分割し、各セクションにおいて、ソレノイド巻により導線 331 を巻回したものであり、2 次側巻線における導線 331 の巻回手順は、第 1 の実施形態に係るアンテナ用コイル 10 とほぼ同様となっている。

## 【0046】

すなわち、図 6、図 7 に示すように、本発明の第 4 の実施形態に係るトランス用コイル 310 は、コイルボビン 370 と、コイルボビン 370 内に挿入する I 型コア 360 と、

I 型コア 360 の両端に位置させる C 型コア 350 と、1 次側巻線および 2 次側巻線を接続する端子 381 a ~ f を有する端子台 380 とを備えている。

【0047】

I 型コア 360 および C 型コア 350 は、良好な磁気特性を有するフェライト材料により形成される。

【0048】

コイルボビン 370 には、1 次側巻線 340 および 2 次側巻線 330 を巻回するための鏝部 371 a, 371 b, 371 c が設けられている。この鏝部 371 a, 371 b, 371 c は、コイルボビン 370 の両端にそれぞれ位置する鏝部 371 a および 371 c と、1 次側巻線 340 と 2 次側巻線 330 との境界に位置する鏝部 371 b の 3 つからなる。

【0049】

1 次側巻線 340 では、鏝部 371 a と鏝部 371 b の間の全長に亘ってソレノイド巻により導線 341 が巻回される。

【0050】

2 次側巻線 330 は、左側から順に第 1 セクション 330 a、第 2 セクション 330 b、第 3 セクション 330 c、第 4 セクション 330 d の 4 つに分割し、第 1 セクション 330 a において、コイルボビン 370 の一端側（鏝部 371 b）から他端側（第 2 セクション 330 b）へ向かって、コイルボビン 370 の表面に沿って第 1 層目を巻回した後、折り返して、他端側（第 2 セクション 330 b）から一端側（鏝部 371 b）へ向かって第 2 層目を巻回し、その後第 3 層目、第 4 層目というように、巻線方向を順次折り返しながら第 1 セクション 330 a の巻線を終了する。

【0051】

続いて、第 2 セクション 330 b において、コイルボビン 370 の一端側（第 1 セクション 330 a）から他端側（第 3 セクション 330 c）へ向かって、コイルボビン 370 の表面に沿って第 1 層目を巻回した後、折り返して、他端側（第 3 セクション 330 c）から一端側（第 1 セクション 330 a）へ向かって第 2 層目を巻回し、その後第 3 層目、第 4 層目を同様にして順次折り返しながら第 2 セクション 330 b の巻線を終了する。

【0052】

続いて、第 3 セクション 330 c および第 4 セクション 330 d においても同様の手順により導線 331 を巻回して巻線作業を終了する。

【0053】

<導線の巻回層間に発生する浮遊容量>

上述したように、本発明の各実施形態のように、巻線部を複数のセクションに分割し、各セクション毎にソレノイド巻により導線を巻回すると、従来のように巻線部の全長に亘ってソレノイド巻きにより導線を巻回した場合と比較して、導線の巻回層間に発生する浮遊容量を大幅に減少させることが可能となる。

【0054】

すなわち、本発明の各実施形態における層の長さ  $L_1$  は、従来技術として表わした図 9 に示す例における層の長さ  $L_2$  と比べると約  $1/4$  となり、層の長さを大幅に減少させることが明らかである。これにより、浮遊容量成分の大幅な減少を可能としている。

【0055】

本実施形態のアンテナ用コイルについて、浮遊容量成分が低減することを説明する。

本実施形態のアンテナ用コイルでは、浮遊容量成分を大幅に低減させることができるため、この浮遊容量成分  $C_P$  とコイル（インダクタ）のインダクタンス成分  $L$  とで発生する自己共振周波数  $f_P$  ( $= 1 / (2\pi (LC_P)^{1/2})$ ) の値を上げることができる。

【0056】

このように、自己共振周波数が大きく上昇し、使用周波数（使用する共振周波数）をその自己共振ピークの裾の部分から低周波側に離れた、特性が安定した部分に位置させることができるので、部品間の性能のバラツキや周囲温度の大きな変化によっても、使用周波

数においてインダクタンス値が大きく変化することがなくなる。

【0057】

前述したように、インダクタンス値はコンデンサの容量とともに、使用周波数を決定するための要素であり、その使用周波数毎に、各々その周波数に対応した値とされているものであるが、本実施形態のものでは、使用周波数におけるインダクタンス値が大幅に変化することがないので、受信のための共振周波数が安定したものとなり、使用周波数における受信が困難となったり、受信可能範囲が狭くなったりするという事態を回避することができる。

【0058】

図8は、本実施形態に係るアンテナ用コイルを一般的なスイッチ開閉回路に適用した例を示す回路図である。すなわち、アンテナ用コイル410と並列に所定容量のコンデンサ420が接続され、アンテナ用コイル410の導線両端は受信手段430に接続されている。また、この受信手段430はスイッチ440を開閉し得るように構成されている。

【0059】

アンテナ用コイル410は、そのインダクタンス成分Lとコンデンサ420の容量成分Cにより決定される使用周波数 $f$  ( $= 1 / (2\pi (LC)^{1/2})$ ) の電波信号に対して共振し、これに応じて受信手段430に所定の信号が受信されたことが認識される。受信手段430はこれに応じてスイッチ440を閉状態に設定し、スイッチ440を有する回路がON状態に設定されることになる。本実施形態のアンテナ用コイル410をこのようなスイッチ開閉回路に適用すると、部品間での特性のバラツキや周囲温度の変化があっても受信感度が不良となるおそれがないので、スイッチ440を有する回路のON/OFF切替えにおいて誤動作することがない。

【0060】

また、本実施形態のトランス用コイルでは、2次側巻線を複数（例えば4つ）のセクションに分割しているため、2次側巻線の始端と終端との電位差を小さくすることができる。この際、各セクションの間に鏝部が必要でないため、製品の小型化および低廉化を図ることが可能となる。

【0061】

<他の実施形態>

なお、本発明のコイルとしては上記実施形態のものに限られるものではなく、種々の態様の変更が可能である。例えば、アンテナ用コイルにおいて、2つの鏝部が巻芯の両端に形成されているが、鏝部を巻芯の途中に設けてもよい。

【0062】

また、巻線部の分割数としては上記実施形態のものに限られるものではなく、適否変更して実施することができる。

【0063】

さらに、上述した巻芯、I型コアおよびC型コアはフェライトにより形成されているが、巻芯の形成材料としてはこれに限られるものではなく、他の一般的な巻芯材料（強磁性体）から選択することが可能であり、例えば、パーマロイ、センダスト、鉄カルボニル等の材料を用いることが可能であり、これらの微粉末を圧縮成型したダストコアを使用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0064】

- 【図1】 本発明の第1の実施形態に係るアンテナ用コイルを示す部分断面図
- 【図2】 本発明の第1の実施形態に係るアンテナ用コイルの巻芯を示す斜視図
- 【図3】 本発明の第2の実施形態に係るアンテナ用コイルを示す部分断面図
- 【図4】 本発明の第3の実施形態に係るアンテナ用コイルを示す部分断面図
- 【図5】 本発明の第3の実施形態に係るアンテナ用コイルの斜視図
- 【図6】 本発明の第4の実施形態に係るトランス用コイルを示す平面図
- 【図7】 本発明の第4の実施形態に係るトランス用コイルを示す部分断面図

【図 8】本実施形態に係るアンテナ用コイルを一般的なスイッチ開閉回路に適用した例を示す回路図

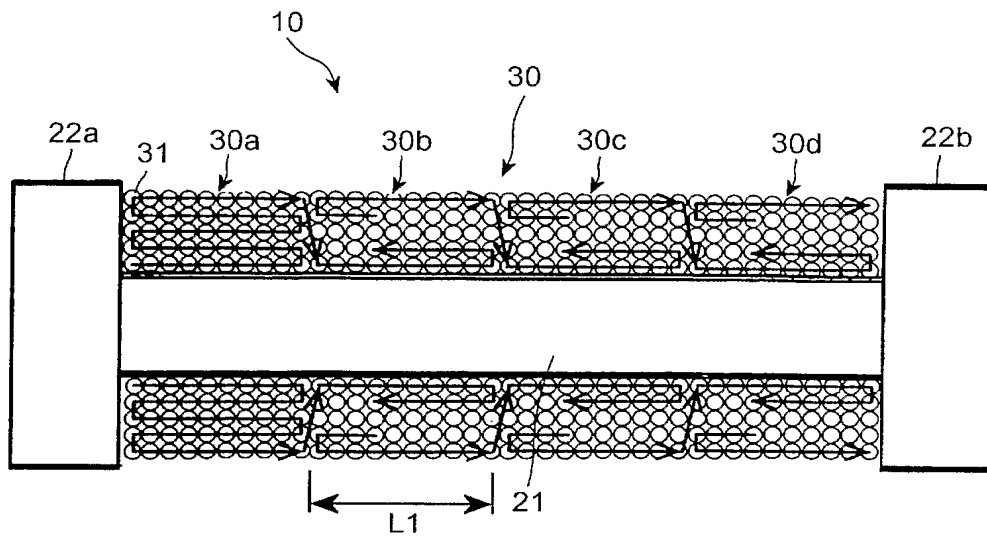
【図 9】従来のアンテナやトランスに用いられる一般的なコイルを示す部分断面図

【符号の説明】

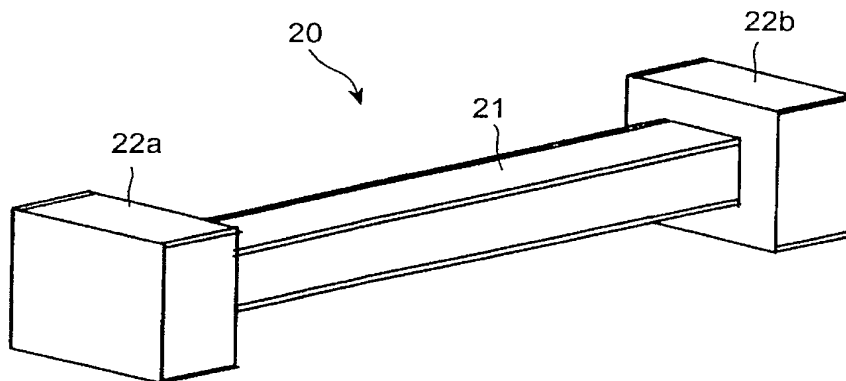
【0 0 6 5】

1 0, 1 1 0, 2 1 0, 3 1 0, 4 1 0 アンテナ用コイル  
2 0, 1 2 0, 2 2 0, 3 2 0, 巻芯  
2 1, 1 2 1, 2 2 1 巻軸部  
2 2 a, 2 2 b, 1 2 2 a, 1 2 2 b, 2 2 2 a, 2 2 2 b 鐳部  
3 0, 1 3 0, 2 3 0, 3 3 0 巻線部  
3 0 a, 1 3 0 a, 2 3 0 a, 3 3 0 a 第 1 セクション  
3 0 b, 1 3 0 b, 2 3 0 b, 3 3 0 b 第 2 セクション  
3 0 c, 1 3 0 c, 2 3 0 c, 3 3 0 c 第 3 セクション  
3 0 d, 1 3 0 d, 2 3 0 d, 3 3 0 d 第 4 セクション  
3 1, 1 3 1, 2 3 1, 3 3 1 導線  
2 4 1 a, b 絡げ部  
2 4 0 a, b 端子部材  
3 1 0 トランス用コイル  
3 3 0 2 次側巻線  
3 4 0 1 次側巻線  
3 4 1 1 次側巻線の導線  
3 5 0 C 型コア  
3 6 0 I 型コア  
3 7 0 コイルボビン  
3 7 1 a ~ c 鐳部  
3 8 0 端子台  
3 8 1 a ~ f 端子  
4 2 0 コンデンサ  
4 3 0 受信手段  
4 4 0 スイッチ  
5 1 0 従来のコイル  
5 2 1 巻軸部  
5 2 2 a, b 鐳部  
5 3 0 巻線部  
5 3 1 導線

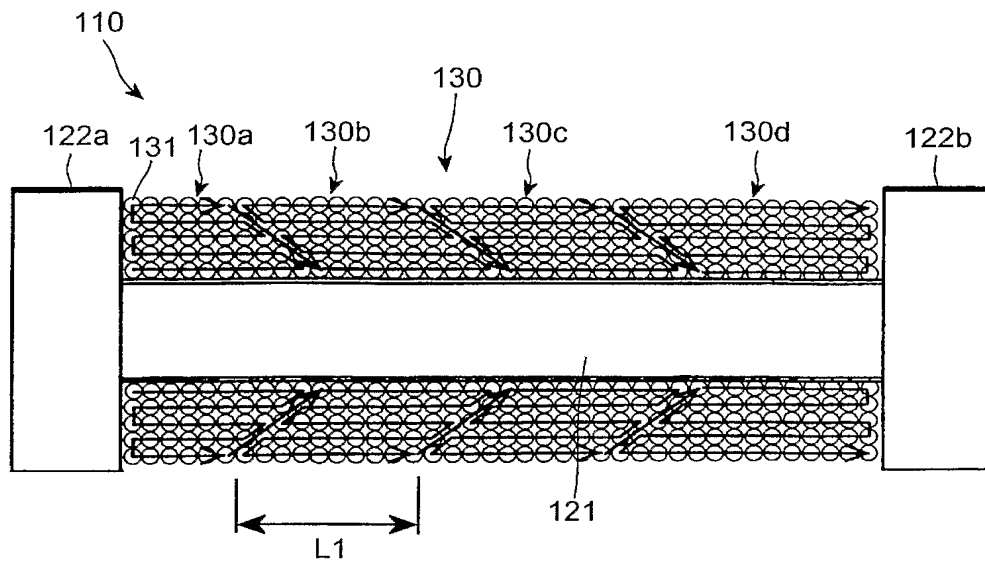
【書類名】 図面  
【図 1】



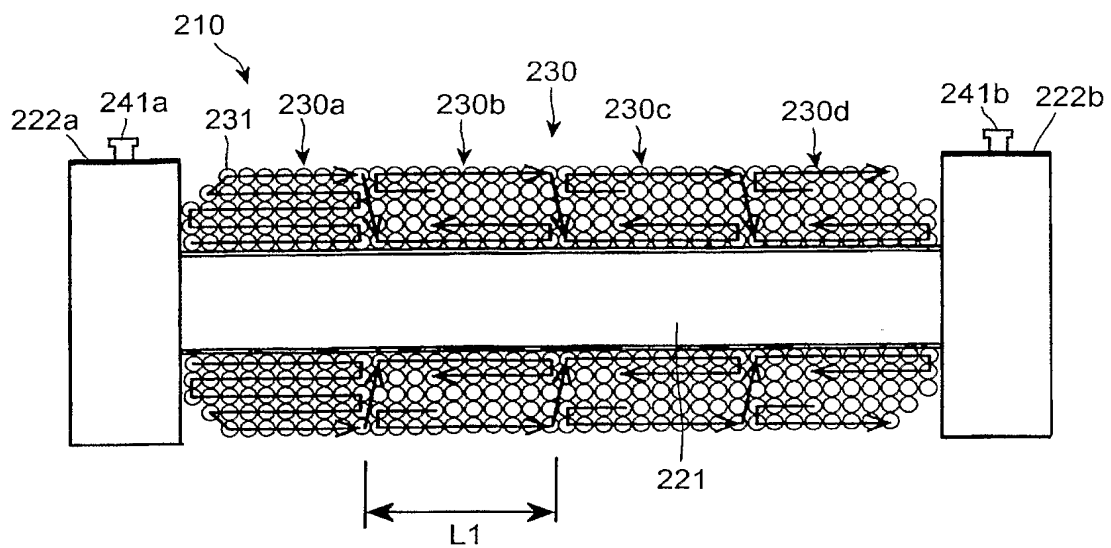
【図 2】



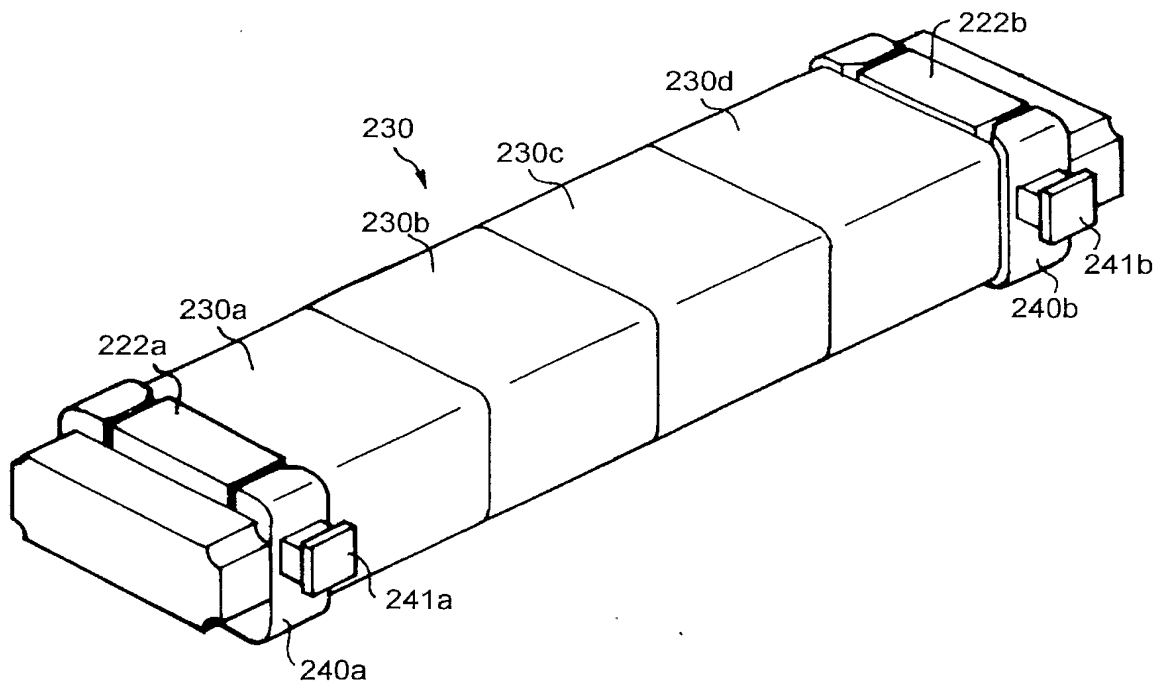
【図 3】



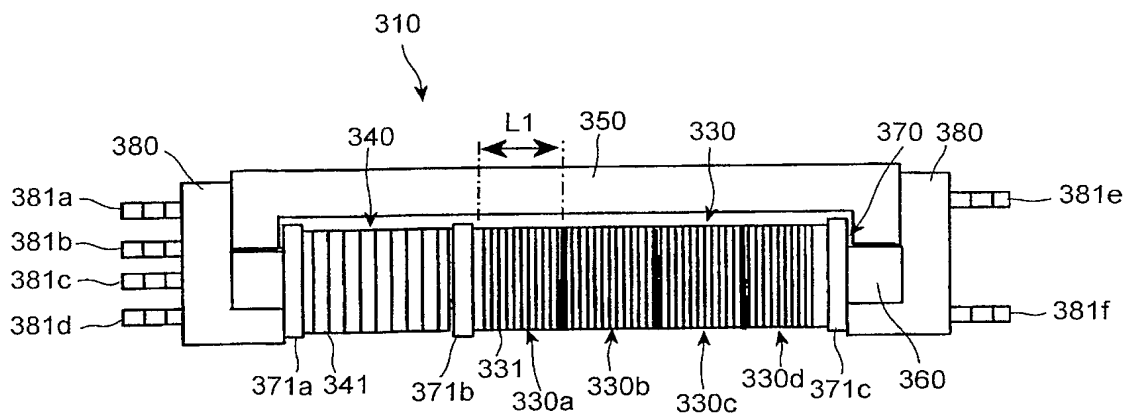
【図 4】



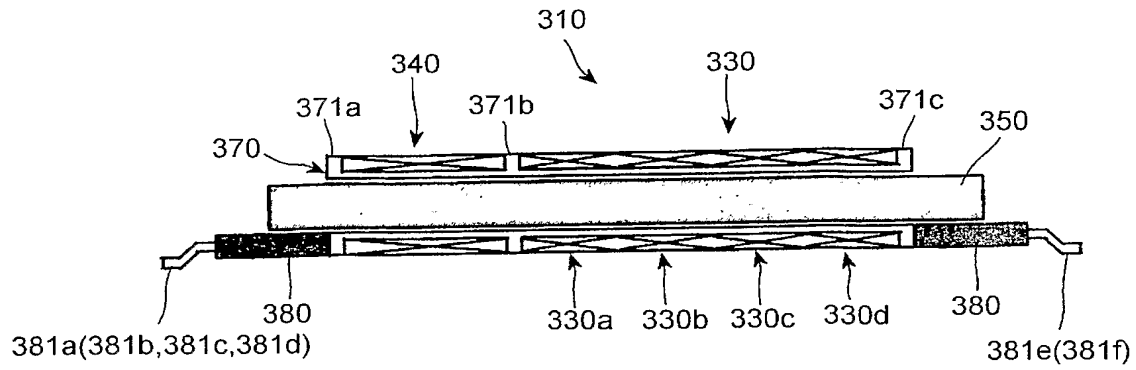
【図 5】



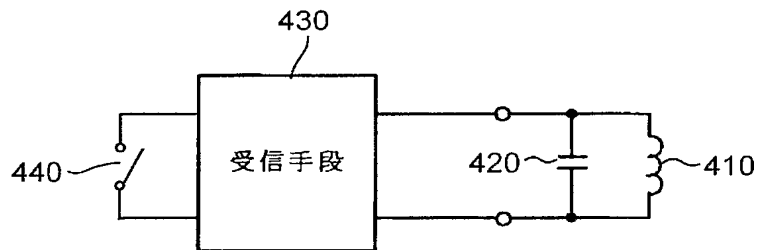
【図 6】



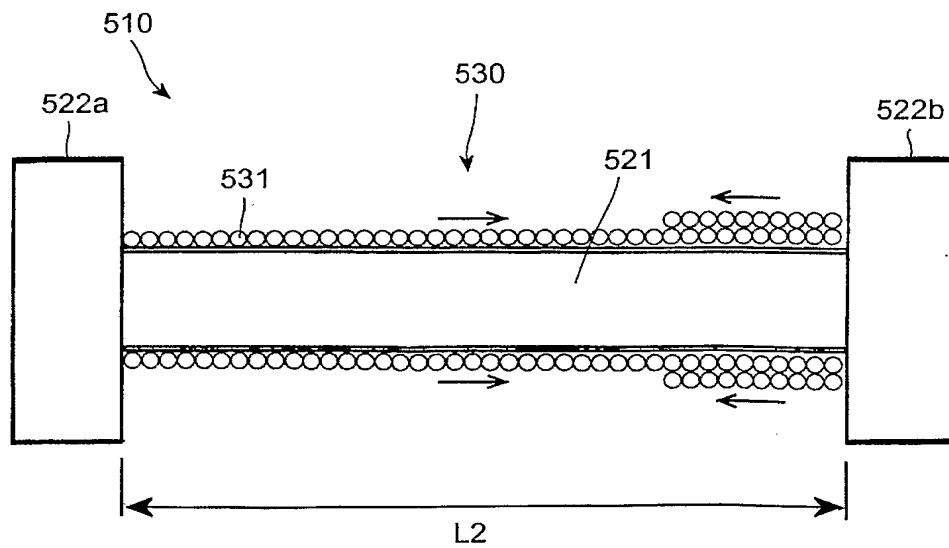
【図 7】



【図 8】



【図 9】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 導線の巻回層間に発生する浮遊容量成分を減少させることで、部品間での特性のバラツキあるいは温度変化に伴うコイルのインダクタンス値の変化を減少させるとともに小型化および低廉化を図る。

【解決手段】 2つの鏢部 2 2 a, 2 2 b の間で巻線部 3 0 を複数のセクション 3 0 a, 3 0 b, 3 0 c, 3 0 d に分割する。各セクション毎に、一端側から他端側へ向かって 1 層分の導線を巻回した後、巻回方向を順次折り返して積層状に巻回してなるソレノイド巻により、巻線部 3 0 を形成する。隣接するセクションの境界面が、上層となるに従い巻始めの鏢部側に近づくように傾かせて導線を巻回することが好ましい。両端部の各セクションにおいて、鏢部に対向する端面の少なくとも上層付近が、上層となるに従い鏢部から離れるように導線を巻回することが好ましい。この分割ソレノイド巻コイルは、アンテナ用コイルまたはトランス用コイルとして用いることができる。

【選択図】

図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 4 1 3 9 4
受付番号	5 0 4 0 0 2 6 1 1 9 0
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 6 年 2 月 2 3 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成16年 2月18日

【書類名】 出願人名義変更届  
【整理番号】 ST0037  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2004- 41394  
【承継人】  
    【識別番号】 000107804  
    【氏名又は名称】 スミダコーポレーション株式会社  
    【代表者】 八幡 滋行  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100097984  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 川野 宏  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 041597  
    【納付金額】 4,200円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 持分放棄証書 1  
    【援用の表示】 平成16年7月20日付け提出の意匠登録番号第1188552号他3件の持分放棄による意匠権の持分移転登録申請書に添付のものを援用

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-041394
受付番号	50401212519
書類名	出願人名義変更届
担当官	小野塚 芳雄 6590
作成日	平成16年11月16日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成16年 7月20日

## 【承継人】

【識別番号】 000107804

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号

【氏名又は名称】 スミダコーポレーション株式会社

【承継人代理人】 申請人

【識別番号】 100097984

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿1-22-1 スタンダード  
ビル12階 川野国際特許事務所

【氏名又は名称】 川野 宏

特願 2 0 0 4 - 0 4 1 3 9 4

ページ： 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 0 7 8 0 4 ]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 9 月 1 3 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都中央区日本橋人形町 3 丁目 3 番 6 号

氏 名

スミダコーポレーション株式会社

特願 2 0 0 4 - 0 4 1 3 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 4 0 6 3 2 4 2 ]

1. 変更年月日

2 0 0 4 年 2 月 1 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区日本橋人形町三丁目 3 番 6 号

氏 名

スミダ電機株式会社